Über einige Fossilien des Kohlenkalkes von Bolivia.

Von **Franz Toula.**

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 11. März 1869.)

Herr Professor Dr. Ferdinand v. Hochstetter hatte die Güte mir die interessanten Fossilien zur Beschreibung zu übergeben, welche Herr Dr. A. Ried aus Valparaiso an den Herrn Ministerialrath Dr. Karl Ritter v. Scherzer geschickt hatte. Dieselben wurden am 11. Mai 1866 in der Sitzung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien vorgelegt, begleitet von folgendem Auszuge eines Briefes des Einsenders: „Die beifolgende Sendung enthält Fossilien, welche an und für sich vielleicht unwichtig sind, jedoch wegen der Örtlichkeit wo sie gefunden wurden ein bedeutendes Interesse in Anspruch nehmen. Einer meiner bolivianischen Freunde, Don Gil de Gumucio hat mir diese Merkwürdigkeiten verschafft und schreibt mir, daß er sie 15 spanische Leguas (etwa 10 deutsche Meilen) von Cochabamba (in Bolivia) gefunden hat, wo sie in großer Menge vorkommen. Die durchschnittliche Meereshöhe der ganzen Gegend ist 13.000 Fuß; einige der beiliegenden Muscheln hat man aber in einer Höhe von 15.000 Fuß gefunden. — Herr M. Forbes hat vor einigen Jahren in der Nähe von La Paz ungefähr in gleicher Höhe Versteinerungen gefunden, welche alle nur als Bestandtheile von metamorphischem Gestein vorkamen, während unsere Petrefacten ganz lose, oder höchstens in Lagern conglomeratähnlicher Bildungen gefunden wurden".

Nach der Karte, welche Forbes über die geologischen Verhältnisse der Gegend entworfen hat, liegt Cochabamba inmitten der Grauwacken-Formation, in einem Gebiete, welches hin und wieder Granitdurchbrüche zeigt. (Geological Sketch-Map of part of Bolivia and Peru by Forbes: Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XVII. Pl. 1.) Die mir vorliegenden Stücke entsprechen jedoch dem Kohlenkalke und stimmen mit den bei La Paz vorkommenden Fossilien überein, welche

Forbes dort gesammelt hat, und welche von J. W. Salter beschrieben wurden. (Quart. Journ. Vol. XVII, pag. 62.) Die Entwicklung des Kohlenkalkes scheint sonach in Bolivia eine viel weitere zu sein als bisher angenommen wurde.

Die Übereinstimmung dieser Formation ist in allen Gegenden, wo sie auftritt eine sehr große und konnte auch für Cochabamba, trotz des wenigen vorliegenden Materiales, hergestellt werden, da gewisse Formen überall wiederkehren, so der *Productus semireticulatus* Martin (*Prod. Inca* d'Orb.). die *Rhynchonella pleurodon Phill. sp.*, der *Spirifer striatus* Martin, welche sich in Belgien, Britanien, Indien und Amerika vorfinden, auch bei Bleiberg in Kärnthen nicht fehlen und neuerlich auch von Timor bekannt wurden.

1. Terebratula Hochstetteri Toula.

Fig. 1.

Die größte Breite fällt zwischen Schloß- und Stirnrand in die Nähe des letzteren, welcher beinahe halbkreisförmig ist, während die Verschmälerung gegen den Schnabel zu eine allmählige ist.

Die Oberfläche beider Klappen ist glatt und läßt nur wenige Anwachsstreifen erkennen. Der Schnabel ist herabgebogen, so daß sein unterer Rand die kleine Schale fast berührt, und abgestutzt. Von einem Deltidium ist wenig zu sehen. Das sonderbarste an dieser *Terebratula* ist die Gestalt der beiden Klappen, deren kleinere der Oberfläche eines Sattels ähnlich ist und in der Mitte eine, vom Stirnrand bis zum Schloß gerade laufende, abgerundete Kante bildet. Der Schloßrand ist zungenförmig gegen den Schnabel gezogen, und zwar bei verschiedenen Stücken verschieden weit. Die große Klappe besitzt ebenfalls eine glatte Oberfläche, welche in der Nähe des Schnabels abgerundet ist. Gegen die Mitte stellt sich eine breite, seichte Vertiefung ein, welche, ohne bedeutend tiefer zu werden, gegen die Stirnseite die ganze Oberfläche aushöhlt. Diese Bildung bedingt eine seltsame Seitenansicht, indem man so betrachtend von der Stirnhälfte der großen Klappe nichts sieht und nur von der breitesten Stelle an, gegen das andere Ende einen Lappen bemerkt, der von der großen zur kleinen Klappe zieht. Noch eigenthümlicher ist die Stirnansicht, indem man über die Sattelfläche schauend nur die große Schale sehen kann, welche dem Beschauer den breitesten

Theil zuwendend, die beiden Seitenflächen der oberen kleineren Klappe verbirgt.

Die *Terebratula saculus Mart.* (De Koninck: *„Animaux fossiles“* 1842—44. pag. 293, Taf. 20, Fig. 3) hat gegen den Schnabel zu einige Ähnlichkeit mit der vorliegenden Form, besonders in der Seitenansicht, doch ist die Stirnseite ganz verschieden gestaltet. Das von Jules Marcou in seiner „Geology of North America“ (Taf. VI, Fig. 9, *d, g, e*) abgebildete, als *Terebratula subtilita* Hall bestimmte Fossil, zeigt ebenfalls einige Ähnlichkeit der Form; bei näherer Betrachtung, besonders der gegebenen Seitenansicht (in Fig. 9 *f*) überzeugt man sich jedoch von der Verschiedenheit beider.

Die *Terebratula biplicata* Brocchi *(?) var. problematica Davidson* ist eine mit unserer verwandte Form. Gegen den Stirnrand zeigt jedoch die von Davidson Pl. IX, Fig. 3 aus Indien abgebildete Form eine tiefe Furche in der kleineren Klappe, welcher eine Erhöhung auf der größeren entspricht, wodurch der Stirnrand eingekerbt wird.

Strzelecki's *Terebratula cymbaeformis Morris* von Raymond Terrace in Neu Süd-Wales (Physical Description of New south Wales and Van Diemensland Taf. XVII, Fig. 4, 5) gehört ebenfalls zur Verwandtschaft der *Terebratula Hochstetteri.* Die ovale Form der *Terebr. cymbaeformis,* die vielen deutlichen Schuppen, welche die Oberflächen beider Schalen bedecken, der gerade abgeschnittene Stirnrand, und eine mehr als $^1/_3$ der kleineren Klappe einnehmende Fläche an Stelle der sonst abgerundeten Kante der *Terebratula Hochstetteri* sind die in's Auge fallendsten Formunterschiede beider Fossilien.

Noch will ich einer Fleckenzeichnung gedenken, welche auf beiden Schalen sich zeigt und besonders beim Befeuchten deutlich hervortritt. Die mir vorliegenden Stücke zeigen einen Übergang von der beschriebenen typischen Form zu immer mehr sich verflachenden.

2. **Spirifer striatus** Martin, var. **multicostatus** Toula.

Fig. 2—4.

Das vorliegende Fossil kann keiner anderen Art besser beigefügt werden, als der von d'Orbigny in seiner „Voyage dans l'Amé-

rique méridional", Seite 46 beschriebenen und Taf. 5, Fig. 11—14 abgebildeten. D'Orbigny nennt ihn *Spirifer Condor*. Es sind übrigens doch einige deutliche Unterschiede bemerkbar. So ist z. B. der Schnabel viel weniger eingekrümmt, sind die Anwachsstreifen wenig deutlich und in geringer Anzahl vorhanden als bei *Spirifer Condor* wie ihn d'Orbigny abbildete, bei welchem die Anwachsstreifen in solcher Menge auftreten, daß die ganze Oberfläche wellig gerieft erscheint. Vom Schnabel des Exemplares von Cochabamba gehen nur wenige starke Falten aus, welche sich weiterhin in zwei oder mehrere theilen. Wegen dieser deutlich ausgesprochenen Zerspaltung der Rippen in mehrere ist diese Form noch weiter vom typischen *Spirifer striatus* Martin entfernt als der *Spirifer Condor* d'Orb., kann aber doch nicht als neue Art aufgestellt werden, sondern muß eben so wie *Spirifer Condor* zu dem Typus *Spirifer striatus* gerechnet werden. Wollte man ihn aber abtrennen, so könnte es nur als eine Varietät, vielleicht als *Spirifer striatus var. multicostatus* geschehen. Die Abbildung, welche in dem Prachtwerke: „Geology of Russia", Taf. VI, Fig 4, *b*, *c*, von *Spirifer striatus* gegeben wird, stimmt vollkommen mit einem kleineren Exemplare (Fig. 3), welches von Cochabamba vorliegt. Dieses zeigt eine weite Area mit einem deutlichen Deltidium. Die Area ist längs gestreift und diese Streifen sind von darauf senkrechten, schwachen Linien gekreuzt, während bei *Spirifer Condor* d'Orb die letzteren vorherrschen.

In Cochabamba fehlt übrigens auch die mit *Spirifer Condor* vollkommen übereinstimmende Varietät nicht, wie das Bruchstück von einem sehr großen Exemplare (Fig. 4) deutlich zeigt, welches bei 4″ breit gewesen sein mag. Der *Spirifer Moosakhailensis*, den Davidson aus dem Pendschab (Quart. Journ. Vol. XXII. p. 46) beschreibt, hat manche Ähnlichkeit mit unserem, auch tritt die bündelige Anordnung der Streifen schon hervor, welche jedoch an unserer Varietät am ausgezeichnetsten bemerkbar wird.

Der *Spirifer, fasciger,* den Keyserling in seinem Werke über eine Reise in's Petschoraland abbildete und den Eichwald zum *Spirifer striatus* gestellt hat, ist, obwohl ihm die charakteristische Vertiefung inmitten der großen Klappe zu fehlen scheint, ebenfalls eine verwandte Form.

Auch der *Spirifer Tasmanni Morris*, den L. v. Buch von der Bären-Insel beschreibt und abbildet, zeigt ebenfalls die bündelige Anordnung der Rippen, welche nur viel gröber und weniger zahlreich sind. Überhaupt gibt es so viele verwandte Formen, daß es äußerst schwer wird sie streng auseinander zu halten. L. v. Buch legte auf die Zerspaltung der Rippen ein großes Gewicht und stellte eine ganze Reihe verwandter Formen auf, welche mit dem *Spirifer Keilhovi* aus dem Productensandstein der Bären-Insel beginnt. Den Schluß der Reihe bilden: *Spirifer Stokesi* König und *Spirifer Tasmanni* Morris, welche Strzelecki von Vandiemensland abbildet, an diese reihet er dann den *Spirifer undulatus*, der als Leitfossil im Zechstein des nördlichen Deutschlands und Englands auftritt. In diese Reihe vielgestaltiger, aber doch höchst ähnlicher Formen gehört nun auch der *Spirifer striatus var. multicostatus* von Cochabamba.

3. **Spiriferina octoplicata** Sow. sp.

Auch dieses Fossil hat eine zahlreiche Verwandtschaft, ohne mit einer der ähnlichen Formen vollständig übereinzustimmen. In d'Orbigny's: „Voyage dans l'Amérique méridional" ist weder diese Form noch eine der verwandten angeführt. Der Schnabel der größeren Schale ist nur wenig eingebogen und von dem der kleineren durch eine besonders weite, mit gekreuzten Streifen versehene Area getrennt. Von den Schnäbeln ziehen gegen den Stirnrand hin tiefe Falten in beschränkter Anzahl. Besonders die zwei mittleren sind bedeutend entwickelt und bilden eine weite, tiefe Einsenkung. Die Anwachsstreifen treten besonders auf der größeren Klappe hervor. Am nächsten verwandt ist unsere Form mit der *Spiriferina octoplicata* Sow. sp., doch treten einige Unterschiede deutlich hervor; so überragt bei *Spiriferina octoplicata*, wie sie Davidson aus Indien abbildet, der Schnabel der größeren Schale den der kleineren sehr bedeutend, die Area ist viel weniger weit, und die mittlere Rippe der kleineren Schale ist auffallend größer und breiter. Eine andere ähnliche Form nennt Davidson in dem Werke über die britischen Carbon-Brachiopoden *Spiriferina cristata var. octoplicata*. Beyrich bildet von Kupang auf Timor eine verwandte Form als *Spirifer cristatus* Schlot ab, bei welcher die mittlere Rippe die anderen besonders überragt und die Schnäbel einander sehr genähert sind.

Die verwandten Formen sind: die *Spiriferina octoplicata* Sow. des Kohlenkalkes, der *Spirifer cristatus Schl.*, der in den Zechstein hinaufragt und der *Spirifer crispus*, der vom Silur durch das Devon bis zum Kohlenkalke hinaufreicht.

4. Spirigera (Athyris) subtilita Hall.

Fig. 5.

Dieses Fossil ist im Kohlenkalke Nord-Amerika's sehr häufig und liegt auch aus Bolivia in ziemlicher Menge vor. In der so prächtig entwickelten Kohlenkalkablagerung Belgiens wurde diese Form nicht gefunden (oder doch nicht beschrieben), während sie Davidson unter den britischen Carbon-Brachiopoden beschrieb, und zwar als *Terebratula subtilita.* Aus dem Nebraska-Gebiet ist sie von Geinitz beschrieben worden. („Carbon-Formation und Dias in Nebraska", pag. 40, Taf. III, Fig 7—9.) Die Formen von Cochabamba stimmen mit jenen aus dem Nebraska-Gebiet vollkommen überein. Es zeigt sich dieselbe Variabilität der Gestalt, dieselbe deutliche Lamellenstructur, derselbe am Wirbel beginnende, gegen den Stirnrand sich verbreiternde Sinus, welcher die in der Seitenansicht besonders hervortretende „Schleppe" bedingt.

D'Orbigny beschrieb dieses Fossil als *Terebratula peruviana.*

Anschliffe zeigen deutlich die Spiralen, welche aber meistens zerbrochen sind. Nach Quenstedt's Begriff wären es „linke Armfüßer", da die Basisflächen der Spiralkegel gegen die große Klappe gerichtet sind, welche Quenstedt nach der Lage des After die Rückenklappe nennt, zum Unterschiede von Owen, der dieselbe Klappe Bauchklappe nannte, wegen der dahin gerichteten Mundöffnung. (Es käme nun darauf an, welche von beiden Öffnungen die constantere Lage hat.) Wenn man nun das angeschliffene Fossil, nach Quenstedt, unserer Körperrichtung parallel stellt, so sieht man zur rechten eine linke Spirale, d. h. eine aus der Spirale kriechende Schnecke hätte diese auf ihrer linken Seite.

Ein Medianschnitt zeigt eine von der kleinen Schale nach einwärts gerichtete Leiste, und Theile des Spiralkegels.

Die *Spirigera globularis* Phill. wie sie Beyrich von der Insel Timor beschreibt und abbildet („eine Kohlenkalk-Fauna von Timor"), unterscheidet sich nur durch ihre mehr rundliche Körperform

von der *Athyris subtilita,* wie sie Geinitz vom Nebraska-Gebiete beschreibt und von der damit identischen aus Bolivia.

5. Rhynchonella pleurodon Phill.

Fig. 6.

Diese mir vorliegende, kleine niedliche *Rhynchonella* ist eine Verwandte von der in Britannien und Belgien vorkommenden. Sie ist dieselbe, welche Salter aus La Paz (Quart. Jour. Vol. XVII, Taf. IV, Fig. 5) abgebildet hat und von der er sagt, daß sie eine Varietät der *Rhynchonella pleurodon* sei.

Jules Marcon beschrieb eine mit dieser sehr ähnliche, vielleicht identische Form als *Terebratula Uta* („Geology of North-America", pag. 51, Taf. VI, Fig. 12) aus der Nähe der großen Salzseestadt im Territorium Utah, wo sie sich mit *Productus semireticulatus*, *Spirigera subtilita* und anderen Formen beisammen vorfindet. Die Gestalt ist durch die verschieden ausgebildeten Rippen veränderlich und schwankt zwischen sehr bauchigen und flachen Bildungen, welche letzteren an die bei Bleiberg in Kärnten vorkommenden erinnern. (De Koninck: „Fossil. carb. de Bleiberg" Taf. II, Fig. 15.)

Die dreiseitige Schale ist breiter als lang, und an der Stirnseite gerundet. Von dieser Seite betrachtet stellen sich drei Lappen dar, deren mittlerer gegen die kleine Klappe geneigt ist, während die beiden seitlichen gegen die große Klappe ansteigen. Diese Lappen sind durch die Enden der Rippen gebildet. Diese alterniren, wodurch eine sehr scharf ausgeprägte Zickzacklinie entsteht. Die große Klappe zeigt in der Mitte eine Vertiefung, in welcher die Rippen in verschiedener Anzahl, unterhalb des Wirbels beginnend, verlaufen. Die Anzahl wechselt, bei einigen Exemplaren treten zwei, bei anderen drei auf, während bei den belgischen Formen sogar vier Rippen vorhanden sind.

Die erhöhten Seitenlappen schicken ihre Rippen über die große Klappe weit nach hinten.

Der Schnabel zeigt eine deutliche Öffnung für den Haftmuskelstrang.

Von dieser *Rhynchonella* liegt eine ziemliche Anzahl aus Cochabamba vor und sie scheint dort häufig vorzukommen.

Aus Rußland sind die von Fischer („Notice sur les fossiles du gouvernement de Moscou") als *Terebratula pentatoma* und *Terebratula borealis* aufgestellten Formen mit vielen Rippen bekannt, welche mit *Rhynchonella pleurodon* Phill. nahe verwandt sind.

Rhynchonella pleurodon ist bekannt aus Großbritannien und Belgien, aus Nord- und Süd-Amerika und aus Indien, von wo sie Davidson im Quart. Journ. (Vol. XXII, Seite 46, Taf. I Fig. 2 u. 3) beschreibt und abbildet.

D'Orbigny erwähnt sie mit keinem Worte, ebenso scheint sie auch aus dem Nebraska-Gebiet nicht bekannt geworden zu sein. Auch von Timor ist sie nicht erwähnt.

6. **Orthis resupinata** Sow. sp. var. **latirostrata** Toula.

Fig. 7.

Die Gestalt der beiden Schalen stimmt mit der *Orthis cora* d'Orbigny sp. überein. („Voyage dans l'Am. mér." pag. 18, Taf. 3, Fig. 20—23.) Auch die Riefen und Anwachsstreifen sind vorhanden. Da aber „*Terebratula cora*" d'Orbigny nur als eine Varietät von *Orthis resupinata* zu betrachten, habe ich letzteren Namen beibehalten. Das mir vorliegende Exemplar ist von der typischen *Orthis resupinata* Sow., wie sie de Koninck in seinem Werke über die belgischen Carbon-Fossilien Taf. XIII, Fig. 9 u. 10 abbildet, verschieden, indem die beiden Schnäbel sehr weit von einander entfernt sind. Auf diese Weise könnte man eine Reihe von der *Orthis cora* d'Orbigny sp. mit sich berührenden Schnäbeln zur *Orthis resupinata* de Koninck, bis zur *Orthis resupinata var. latirostrata* aufstellen, in welcher die Distanz der Schnäbel immer größer wird.

Davidson bildet eine typische Form aus dem Pendschab ab, an welcher die beiden Schnäbel sehr genähert sind. In der „Geology of Russia" wird ebenfalls die *Orthis resupinata* mit nahestehenden Schnäbeln (Taf. XII, Fig. 5) abgebildet.

Wie Salter darauf kommt die *Orthis Andii* d'Orbigny sp. mit *Orthis resupinata* Sow. sp. zusammen zu werfen, weiß ich nicht, da doch d'Orbigny die der *O. resupinata* ähnliche Form *Terebratula cora* nannte, was vielleicht unnöthig war, während *Terebratula* oder besser *Orthis Andii* d'Orbigny wirklich eine von *Orthis resupinata* verschiedene Form ist.

7. **Productus** cfr. **cora** d'Orbigny.

Von diesem schönen Fossil liegt leider nur ein Exemplar vor, welches mir, trotz aller Zweifel über seine Identität mit *Productus cora* d'Orb. nicht erlaubt, es von diesem abzutrennen.

Auf der größeren Klappe sind regelmäßig angeordnete Stachelspuren sichtbar, welche dieses Individuum vom *Productus camoides* de Koninck unterscheiden, den er später selbst als *Productus cora* d'Orb. bezeichnet und Taf. V, Fig. 2 („Animaux fossiles") abbildet. Von der Seite betrachtet zeigt der *Productus* aus Cochabamba tiefe Falten, welche sich am Scheitel jedoch vollkommen verlieren. Nur der wenig gekrümmte Schnabel besitzt auf seiner Oberfläche eine unbedeutende Fältelung. Die Gestalt des Schnabels ist ganz ähnlich der des *Prod. semireticulatus* und besitzt in der Mitte eine Vertiefung. Diese ist mit feinen Streifen bedeckt, welche ihr ein sehr zierliches Aussehen geben. Es wäre nicht unmöglich eine Übergangsreihe zwischen den, in ihren typischen Formen so sehr verschiedenen Productiden: *Prod. semireticulatus* Mart. und *Prod. cora* d'Orbigny aufzustellen, indem die Zeichnung des ersteren oft sehr undeutlich wird; ja man könnte sogar noch weiter gehen und einerseits von *Productus cora* zum *Productus giganteus* Mart., andererseits von *Prod. semireticulatus* zum *Prod. costatus* Sw. solche Übergangsformen aufstellen.

In Cochabamba scheint *Prod. cora* nicht sehr häufig zu sein.

8. **Productus semireticulatus** Martin. sp.

Das Vorkommen bei Cochabamba stimmt am meisten mit den von de Koninck, Taf. VIII. Fig. 1, *g*, *h* abgebildeten Formen überein. Vom Wirbel aus ziehen Furchen und Striemen gegen den Stirnrand. In der Mitte schalten sich viele Nebenfalten ein, welche gegen den Stirnrand zu wieder verschwinden, so daß dieser mit wenigen, aber besonders stark entwickelten Falten bedeckt erscheint. Auf diesen Falten erheben sich die Ansatzpunkte für die Stacheln. In der Nähe des Schnabels ist die Schale mit concentrisch um denselben laufenden Falten und Furchen versehen, welche die radial ziehenden durchkreuzen, so daß die Oberfläche ein gekörneltes Aussehen erhält. Die kleinere Klappe ist auf ihrer ganzen Oberfläche ähnlich verziert und

zwar so, daß die concentrischen Falten sich gegen die Mitte und bis zum Schnabel häufen, wo die Klappe bedeutend vertieft ist.

Der breiteste Theil liegt gegen den Stirnrand, die Ohren sind nicht sehr entwickelt. Aus einer mir vorliegenden schönen Platte kann ich auf die Massenhaftigkeit schließen, in welcher dieser *Productus* vorkommt und an einem Bruchstücke kann man auch den Schloßrand mit den daran befestigten Stacheln sehr schön wahrnehmen.

Auf dieser Platte findet man außerdem noch folgende Formen:

Neben zahlreichen Resten von der *Spirigera subtilita*, *Rhynchonella pleurodon* und dem *Productus semireticulatus*, welche bunt durcheinander liegend die Platte zusammensetzen, findet man verschiedene, gut erhaltene Reste von:

9. **Chonetes tuberculata** M'Coy,

welche mit der von de Koninck, Taf. XIX, Fig. 4, *d* abgebildeten und Seite 222 beschriebenen Form übereinstimmen und mit ihren halbkreisförmigen, gestreiften und im Innern punktirten Schalen sich sehr zierlich ausnehmen.

Aber auch von anderen Choneten erscheinen Bruchstücke, so z. B. von

10. **Chonetes mucronata** Meek und Hayden,

welcher von Geinitz in der schon erwähnten Abhandlung über das Nebraska-Gebiet, Seite 58, Taf. IV, Fig. 12—14 beschrieben und abgebildet ist, und von

11. **Chonetes glabra** Geinitz,

pag. 60, Taf. IV, Fig. 15—18 derselben Abhandlung beschrieben und abgebildet.

Es ist dieses ein kleiner zierlicher *Chonetes*, welcher an seiner breitesten Stelle am Schloßrand, bei 4 Linien mißt und im Allgemeinen eine trapezoidale Form hat, welche durch die Krümmung an der Stirnseite modificirt wird.

Die Oberfläche der großen Klappe ist fast glatt und mit sehr feinen, zarten Linien versehen, welche durch eben so zarte Anwachsstreifen gekreuzt werden. Bei genauerer Betrachtung unter der Lupe

kann man eine sehr zierliche Punktirung bemerken. Der kleine Schnabel ragt nur wenig vor. Am Wirbel beginnt eine Vertiefung, welche die Schale zweihöckerig macht. Außer dieser Vertiefung ziehen auch noch zwei andere vom Wirbel ab und scheiden die Ohren von den erwähnten, nicht sehr bedeutenden Höckern.

Auf der Platte liegen lange Röhren durcheinander, welche von Producten herrühren mögen. Endlich finden sich noch häufig die Stielglieder eines Crinoiden.

12. **Actinocrinus** sp.

Trotz mancher Verschiedenheiten gehören sie doch wahrscheinlich nur einer Art an. Außer der von Geinitz aus Nebraska beschriebenen Form (Taf. IV, Fig. 25, 26, Seite 64) mit engem, runden Canal, kommen auch solche vor, welche bei sonstiger Übereinstimmung, einen viel weiteren Canal haben. Die zu ersterer Form gehörigen besitzen zierlich gestreifte Gelenkflächen, deren Streifen sich mitunter in zwei und drei Ästchen theilen, während die mit weiterem Canal kürzere Streifen besitzen, welche dicker, weniger getheilt und von dem Canal durch eine ringförmige glatte Fläche getrennt sind. Die einzelnen Glieder sind verschieden hoch, und sind mit zierlichen Ansatzflächen für die Ranken versehen. — Die mit engerer Öffnung waren wahrscheinlich die unteren, die mit weiterer Öffnung die oberen, der Krone näheren gewesen.

Ähnliche Stielglieder bezeichnet de Koninck aus dem Kohlenkalke Belgiens als *Poteriocrinus crassus* (Descr. des an. foss. du terr. carbon. de Belgique Pl. *F*, Fig. 4, *c*, *d*) und Miller stellt sie als *Actinocrinites laevis* (?) auf. (Nat. Hist. of the crinoidea 1821. pag. 105. Fig. 31, 32, 33, 40.) Auch von Timor sind neuerlich damit übereinstimmende Formen bekannt geworden. (Beyrich: „Eine Carbon-Fauna von Timor.“)

Auch Polypen (und vielleicht auch Bryozoen) fehlen in Cochabamba keineswegs, doch liegt nicht genug Material vor, um darüber mit Sicherheit einen Ausspruch zu machen.

	Cochabamba in Bolivia	Nordamerika (Nebraska)	Indien (Pendschabe)	Vandiemensland u. Neu Süd-Wales	Timor	Bären-Insel	Rußland	Belgien	Britannien	Bleiberg in Kärnthen	Anmerkung
1. *Terebratula Hochstetteri* Toula sp. .	±	+	+	+				+			± Für identische Formen
2. *Spirifer striatus* Martin var. *multicostatus* Toula................	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+ „ verwandte „
3. *Spiriferina octoplicata* Sow.........	±		±		+			±	±		
4. *Spirigera (Athyris) subtilita* Hall. ..	±	±			+				±		
5. *Rhynchonella pleurodon* Phill.	±	±	±				±	±	±	+	
6. *Orthis resupinata* Sow. var. *latirostrata* Toula	±		+				+	+	+		
7. *Productus Cora* d'Orbigny........	±							+	+		
8. *Productus semireticulatus* Martin ..	±	±	±		±		±	±			
9. *Chonetes tuberculata* M'Coy........	±							±			
10. *Chonetes mucronata* Meek u. Hayd.	±	±									
11. *Chonetes glabra* Geinitz	±	±									
12. *Actinocrinus* sp...	±	±			±			±	±		

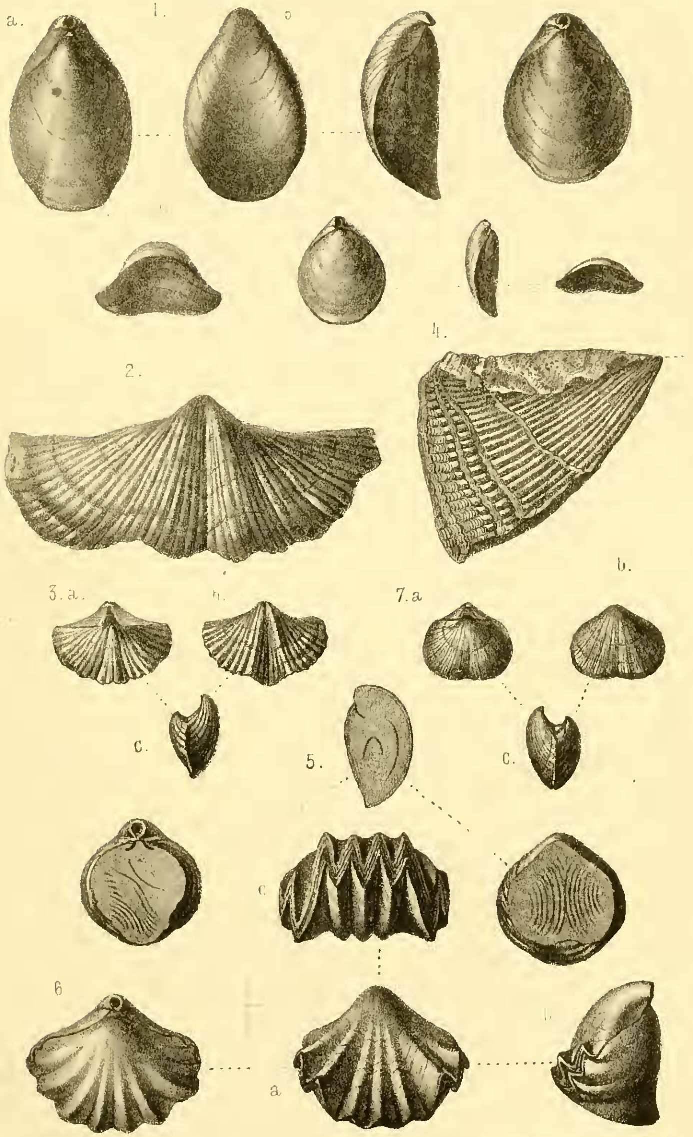


Fig. 1. Terebratula Hochstetteri Toula. Fig. 2 4. Spirifer striatus Mart. var multicostatus Toula Fig 3. Spirigera (Athyris) subtilita Hall. sp. F. 6. Rhynchonella pleurodon Phill. F. 7. Orthis resupinata Sow var. latero-strata Toula.

Sitzungsb. der k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LIX. Bd. I. Abth. 1869